

Les évolutions technologiques et leurs impacts, pour une transition énergétique réussie des transports en région

A V I S



15 Décembre 2020

Rapporteure
Sylvie ROUVIER

Assistée de Eric VARIN

Cet avis a été adopté à l'unanimité des 50 conseillers

dans le cadre d'une auto-saisine

Etude conduite par la commission « Transports Publics Régionaux et Ecomobilité »

Sommaire

INTRODUCTION	5
1. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET LEGISLATIF DU TRANSPORT PUBLIC ET DES COMPETENCES DE LA REGION.....	6
1. 1. Rappel des contraintes environnementales en matière de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique, les règles d'émission de polluants atmosphériques.....	6
1. 2. Rappel des compétences de la Région en matière de transports publics, après les lois NOTRe et LOM.....	6
1. 3. Rappel des objectifs du SRADDET en matière de transport et de maîtrise de l'énergie.....	7
1. 4. Rappel des mesures relatives aux transports du Plan climat de la Région SUD.....	7
2. PRESENTATION DE TECHNOLOGIES ET DE SOURCES D'ENERGIE ACCESSIBLES POUR DES TRANSPORTS MOINS EMISSIF ET MOINS CARBONES.....	8
2. 1. Les différentes énergies et les technologies existantes.....	8
2. 2. Les atouts et les freins de ces énergies non fossiles pour les transports.....	11
2. 2. 1. L'électricité.....	11
2. 2. 2. Le gaz naturel pour véhicules.....	12
2. 2. 3. L'hydrogène.....	12
3. PRECONISATIONS DU CESER POUR AGIR SUR LA DECARBONISATION DANS LES TRANSPORTS.....	14
CONCLUSION.....	16
REMERCIEMENTS.....	17
EXPLICATIONS DE VOTE.....	19

Introduction

1 Si, depuis le début des années 1970, les organisations mondiales se sont penchées sur
2 les effets négatifs du développement industriel, économique et social de notre société
3 en termes de pollution, ce n'est qu'à partir de 1987, et du rapport de l'Organisation
4 Mondiale de la Santé (OMS) sur les risques sanitaires liés à la pollution de l'air, que des
5 mesures ont été prises pour en améliorer la qualité.

6
7 Les polluants les plus néfastes pour la santé humaine et pour l'environnement ont été
8 identifiés. Il s'agit des particules fines et très fines (PM 10, PM 2,5), ou ultra-fines (PM<1)
9 de l'ozone (O3), des oxydes d'azote (NOx), du dioxyde de soufre (SO2), des composés
10 carbonés (COx), ou encore des métaux lourds (cadmium, mercure, ...).

11
12 Le gaz carbonique est à l'origine de 80 % de l'augmentation des effets des gaz à effet
13 de serre entre 1990 et 2018. Il provient principalement des émissions des combustibles
14 fossiles (charbon, pétrole et gaz). Il est également issu de certains procédés industriels,
15 la déforestation et l'agriculture intensive et de l'activité naturelle de notre planète,
16 éruptions volcaniques, respiration des plantes et des animaux.

17
18 Le CESER a recentré son analyse sur les transports en communs pour lesquels la
19 Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur a acquis une compétence à l'issue de
20 l'adoption de plusieurs lois d'organisation et de transfert de compétences, depuis la loi
21 LOTI de 1982 jusqu'à la loi LOM de 2019, sans pour autant exclure le particularisme
22 régional, les activités maritimes.

23
24 Les cadres réglementaires relatifs aux transports routier et ferroviaire de voyageurs, et
25 d'émissions de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique seront abordés. Ils
26 donnent le contexte dans lequel se font les recherches et les innovations pour répondre
27 aux exigences environnementales.

28
29 Il sera aussi important de prendre en compte l'impact sur les transports des mesures
30 prises au cours de l'année 2020 pour enrayer la pandémie liée au coronavirus.

31
32

1. Rappel du contexte réglementaire et législatif du transport public et des compétences de la Région

La double contrainte imposée par la diminution des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques vient alimenter et renforcer la réflexion sur l'organisation et les mesures à prendre au niveau des transports urbains, interurbains, nationaux et transnationaux.

1. 1. Rappel des contraintes environnementales en matière de gaz à effet de serre et de pollution atmosphérique, les règles d'émission de polluants atmosphériques

En France, le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) avec un taux de 30% en 2017. En augmentation de 13% depuis 1990, ces émissions se sont stabilisées à partir de 2010 en raison de l'amélioration de la performance environnementale des véhicules qui ne couvre malheureusement pas l'augmentation de la circulation.

Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et les polluants atmosphériques, des mesures réglementaires ont été prises lors des dernières décennies et continuent à évoluer en fonction des innovations, des adaptations technologiques et des pratiques.

En matière d'émissions de polluant dans les transports roulants, c'est la réglementation européenne qui s'applique avec les normes EURO qui fixent les limites maximales de rejets polluants.

1. 2. Rappel des compétences de la Région en matière de transports publics, après les lois NOTRe et LOM

En matière de transport, les Régions ont acquis, au fil des ans des compétences comme autorité organisatrice des transports publics de voyageurs, et comme chef de file de l'intermodalité de leurs territoires.

Plusieurs textes législatifs définissent et structurent les missions dévolues aux Régions parmi lesquels les lois suivantes :

- Orientation des Transports Intérieurs (loi LOTI) du 30 décembre 1982 qui confie aux collectivités territoriales la charge d'organiser les transports publics locaux en fonction de l'aire géographique des compétences de la collectivité responsable qui gère ce service public directement ou par délégation ;
- Solidarité et Renouveau Urbain (loi SRU) du 13 décembre 2000, qui transfère l'autorité organisatrice des transports ferroviaires (TER) aux Régions ;

- Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (dite loi MAPTAM), du 27 janvier 2014 qui confie à la Région le rôle de chef de filât de l'intermodalité et l'organisation du Schéma régional de l'intermodalité (le SRI) ;
- Nouvelle organisation territoriale de la République (dite loi NOTRe), du 7 août 2015, qui confie aux Régions la prise en charge des services réguliers interurbains des départements et des transports scolaires, et leur demande d'organiser la rédaction du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), le schéma des schémas englobant le schéma régional de l'intermodalité (SRI) et le schéma régional des infrastructures de transport (SRIT), établi par la loi du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales portant réforme constitutionnelle de 2003 ;
- Orientation des Mobilités (dite loi LOM), du 24 décembre 2019, qui vient enrichir le socle initial de la loi LOTI, avec un volet concernant la gouvernance et la transition énergétique. Les communes perdent la compétence transport au profit des intercommunalités et, pour une part, des Régions.

La Région est confirmée dans son rôle de chef de filât de la mobilité. Elle mettra en œuvre des contrats opérationnels de mobilité avec les opérateurs, par « bassin de mobilité ». Elle animera les comités de partenaires qui se prononceront, notamment, sur l'offre de service et le montant du versement mobilité – le droit à la mobilité remplaçant le droit au transport.

1. 3. Rappel des objectifs du SRADDET en matière de transport et de maîtrise de l'énergie

Le SRADDET, approuvé en 2019, fixe des objectifs quantifiés précis pour la diminution des émissions de rejets polluants atmosphériques et le développement de modes de transports propres, collectifs et durables.

L'objectif 21 s'attache à améliorer la qualité de l'air et préserver la santé de la population avec des objectifs quantitatifs de diminution des polluants atmosphériques.

L'objectif 22 consiste à développer une offre de transports propres et à accompagner le déploiement des nouvelles mobilités, tandis que l'objectif 23 s'intéresse au report de l'utilisation de la voiture vers d'autres modes de transport plus collectifs et durables, et au développement du plan national vélo.

1. 4. Rappel des mesures relatives aux transports du Plan climat de la Région SUD

Parallèlement à l'élaboration du SRADDET, la Région a souhaité se doter d'un Plan climat régional en réponse à la COP 21

Face aux enjeux de réduction des gaz à effet de serre, de diminution des pollutions atmosphériques et des énergies carbonées, de production d'énergies renouvelables sur le territoire régional, de développement de moyens de transports moins polluants, le CESER s'est intéressé aux différentes propositions d'énergies et aux technologies à destination des transports permettant de répondre à ces objectifs.

2. Présentation de technologies et de sources d'énergie accessibles pour des transports moins émissif et moins carbonés

Plusieurs mesures du SRADDET, les objectifs 19, 21, 22 et 23, et leurs déclinaisons en règles d'application, ainsi que les mesures du Plan Climat : UNE COP D'AVANCE, les axes 1 et 2, donnent le cadre d'intervention pour atteindre les objectifs fixés par la région en matière de réduction des gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Le CESER, et sa commission Transport et écomobilité, a souhaité approfondir les différents scénarios proposés dans ces documents à la lumière des technologies et énergies existantes et émergentes.

2. 1. Les différentes énergies et les technologies existantes

Pour que la région atteigne la neutralité carbone à l'horizon 2050, elle doit jouer sur la diminution de l'utilisation des énergies fossiles et augmenter sa production électrique décarbonée pour délester et sécuriser les réseaux de transport électriques fortement sollicités lors des pics de consommation. Parallèlement la Région souhaite développer les énergies renouvelables thermiques et électriques.

L'énergie électrique

La hausse de la demande électrique est une réalité pour les années à venir avec une augmentation évaluée à plus de 62 % d'ici 2050. La part de la voiture électrique ne devrait pas peser plus de 9% de cette demande.

La contribution de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est principalement d'origine hydroélectrique avec l'aménagement de la Durance et la création du barrage usinier de Serre-Ponçon et des centrales hydroélectriques sur tout le linéaire du canal EDF. Cette chaîne est complétée par quelques ouvrages sur le Verdon. Hormis quelques aménagements supplémentaires et l'installation de mini voire de micro-centrales, la production hydroélectrique ne peut guère évoluer d'ici 2030 – 2050.

Aujourd'hui la majeure partie de l'origine de l'électricité consommée en région provient de la centrale de Tricastin et de l'hydroélectricité. La région travaille à augmenter sa production électrique par le développement d'énergies renouvelables, notamment l'éolien et le solaire.

Le gaz naturel pour les véhicules

Il faut distinguer le Gaz Naturel Véhicule (GNV) produit à partir d'énergies fossiles du GNV issu du « biogaz » produit par méthanisation de matières organiques.

Le biogaz est produit par dégradation de matières organiques d'origine animale, végétales issues de résidus ou de déchets des secteurs agricole, industriels, de la consommation (restauration collective, restaurants ...).

Ce biogaz composé en grande partie de méthane (50 à 65 %) peut être valorisé directement par combustion pour produire de la chaleur ou de l'électricité ou subir un traitement de purification pour séparer le gaz carbonique (CO₂) du méthane (CH₄) qui sera injecté dans le réseau gaz existant pour être utilisé comme combustible (gaz de ville) ou carburant. Le méthane peut aussi être « liquéfié » et transporté en camion.

Il faut de 30 à 80 tonnes d'intrants par jour, selon le pouvoir méthanogène de la matière organique utilisée pour produire environ 23 GWh/an, soit 1 550 tonnes de GNV par an pouvant alimenter 43 camions, ou 62 bus ou encore 1 550 voitures.

Le SRADDET prévoit une augmentation de production de la méthanisation de 14 MW en 2012, à 267 MW en 2030 et 570 MW en 2050. L'objectif du SRCAE était de 550 MW en 2030.

Ce projet de méthanisation n'est pas uniquement destiné à la motorisation des véhicules, il s'agit principalement d'une participation à la production d'énergie thermique.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur n'est pas une région agricole favorable à la production de biogaz comme les grandes régions d'élevage qui produisent beaucoup d'effluents d'élevage et de déchets organiques.

La collecte sélective de biodéchets chez les habitants, obligatoire à partir de 2023 sera un nouveau gisement pour la mise ne place de petites unités territoriales. En complément de gros producteurs de déchets organiques tels que les supermarchés, l'industrie agro-alimentaire ...).

L'hydrogène

Même si cette source d'énergie est connue et utilisée depuis la fin du XIX^{ème} siècle, elle connaît un regain comme énergie dans le secteur des transports pour sa faible émission de CO₂ et de polluants atmosphériques.

En 2018, l'Etat a lancé un Plan national hydrogène, avec des fonds gérés par l'ADEME pour que d'ici 2023, première échéance de ce plan, 10 % d'hydrogène « vert » soit utilisé dans l'industrie, 100 stations de distribution soient créées, que circulent 5 000 véhicules utilitaires (X 20 par rapport à 2018), 200 véhicules lourds (camions, bus, trains, navires), et qu'un accompagnement soit organisé pour le déploiement de flottes territoriales. La seconde échéance, à l'horizon 2028, serait d'avoir 400 stations de distribution, 20 000 à 50 000 véhicules utilitaires roulant à l'Hydrogène, ainsi que 800 à 2 000 véhicules lourds.

L'hydrogène produit par vaporeformage à partir de biométhane est considéré comme énergie « verte » car provenant d'une source « renouvelable ». Produit par électrolyse en France, sachant que 75 % de l'électricité est d'origine nucléaire, l'hydrogène sera considéré comme hydrogène « bas carbone » et non comme hydrogène « vert ».

Pour avoir de l'hydrogène « vert », par électrolyse, il faudrait que l'unité de production soit couplée à une centrale électrique à énergie renouvelable (éolienne, solaire, hydraulique, ...).

Le projet HyAMMED prévoit la mise en exploitation d'une flotte de camions hydrogène dans le Sud Est de la France. Une solution qui sera expérimentée en complément d'un site de production d'hydrogène « vert » installé sur la zone portuaire de Marseille Fos.

Plusieurs projets locaux et européens ont pour objet de construire et de mettre en circulation des camions « longues distances » à hydrogène. Localement il s'agit du projet CATHyOPE, avec 2 camions, qui s'intègre au projet européen « H2Haul », avec la construction de 16 camions au total dont 6 en France.

Le développement des camions à hydrogène ne pourra se faire qu'avec le déploiement des stations spécifiques conçues pour les camions, comme cela est prévu par l'Union Européenne dans sa « Stratégie hydrogène pour une Europe climatiquement neutre », présenté le 8 juillet dernier par la Commission européenne.

Les technologies appliquées au secteur maritime

La réglementation relative aux émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques s'impose au domaine maritime. Il s'agit du règlement MRV du 29 avril 2015 « concerne la surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de dioxyde de carbone du secteur du transport maritime ».

En 2020, une nouvelle réglementation de l'Organisation maritime internationale (OMI) est entrée en vigueur pour réduire significativement les émissions d'oxydes de soufre (SOx) des navires de commerce.

Dans un futur qui pourrait être un futur proche (2023), L'Organisation Maritime Internationale souhaiterait classer la Méditerranée en Zone ECA (« Emission Control Area »), avec comme incidences, une diminution drastique des polluants Soufrés (SOx), et Azotés (NOx).

Ceci dans le cadre des accords de Paris « COP 21 » avec un engagement du secteur maritime de réduire de 50 % d'émissions de CO² d'ici 2050.

Des solutions sont d'ores et déjà possibles :

- L'installation, sur les navires, de moteurs électriques assurant les fonctionnalités lors des escales avec un branchement électrique à quai soit directement par des prises à quai soit par l'intermédiaire de groupes électrogènes au gaz naturel liquéfié, par exemple ; cela supprime les émissions de fumées ainsi que les vibrations et la pollution sonore ;
- L'installation de scrubbers humide ou sec (filtre à particules) pour lutter contre les oxydes de soufre (SOx) et les particules fines (PM). Le scrubber sec est l'adaptation d'une technologie utilisée pour traiter les fumées des incinérateurs. Par rapport au scrubber humide, il traite en plus les particules fines et les résidus sont traités et réutilisés dans des filières existantes ;
- La réduction catalytique sélective permet de supprimer les émissions d'oxyde d'azote (NOx) et vient en combiné avec un scrubber sec ;
- L'utilisation du Gaz Naturel Liquéfié qui permet de supprimer quasiment les émissions d'oxydes de soufre, les oxydes d'azote et les particules fines mais qui produit toujours du CO².

Cependant l'adaptation ou l'installation de moteur au GNL nécessitent des investissements lourds sans résoudre les émissions de CO² ;

- Une propulsion hybride diesel léger – électricité, les batteries chargées à quai réduiraient la consommation de diesel-oil faible en soufre ou de fuel-oil avec scrubber ;

Les scrubbers humides ou secs épurent les fumées d'échappement sortant des cheminées. Le scrubber humide traite uniquement les oxydes de soufre et produit des résidus qu'il faut traiter. Ce sont les seules techniques actuellement sur le marché.

Le scrubber sec, traite les oxydes de soufre et les particules fines. Ils existent depuis 20 ans pour traiter les fumées des incinérateurs. Ce système est actuellement en phase d'adaptation sur les cheminées des bateaux. Ce transfert de technologie est appelé « marinisation ». Les résidus sont traités et réutilisés.

2. 2. Les atouts et les freins de ces énergies non fossiles pour les transports

2. 2. 1. L'électricité

Les atouts en matière de pollution atmosphérique

Le moteur électrique ne produit pas de gaz carbonique ni de polluants atmosphériques. Il est donc considéré comme une des meilleures alternatives à la motorisation à énergie pétrolière. A condition que la production soit issue d'une énergie décarbonée.

Des progrès technologiques sont aussi attendus concernant la fabrication des batteries et la capacité de stockage.

Les freins multiples du développement des motorisation électriques

- Les batteries :
 - o Coût de fabrication ;
 - o Impacts sur l'environnement (extraction de terres rares, Bilan carbone négatif, recyclage difficile) ;
 - o Encombrement et poids importants pour les véhicules, surtout pour les véhicules légers et les autocars car cela occupe la place des coffres ;
 - o Limitation du temps d'utilisation ;
 - o Temps de rechargement souvent trop long ;
- Les véhicules :
 - o Coût de construction et de vente plus important que les véhicules au diesel ;
 - o Peu de constructeurs pour certain type :de véhicules comme les autocars, les camions, les utilitaires ... ;
 - o Absence de standardisation des prises de recharge électrique entre les véhicules et les bornes de rechargement ;
- Les bornes de rechargement ou d'alimentation, et les puissances disponibles :
 - o Insuffisance de bornes pour alimenter les véhicules sur le réseau routier, compter une borne pour 10 véhicules, avec des bornes à rechargement rapide (5 à 10 % des bornes installées) ; A ce sujet, dans son Plan climat, la Région souhaite participer à l'installation d'une borne tous les 100 km sur le réseau routier en 2021 ;

- Difficulté de créer des places de parking et des bornes de rechargement dans les copropriétés – le décret du 13 juillet 2016 en application de la loi sur la transition énergétique pour les véhicules électrique impose la création de places de parkings dédiées à la recharge des véhicules électriques ;
- Puissance électrique et câblage insuffisants et inadaptés pour les recharges importantes ou pour alimenter les moteurs de substitution des bateaux (ferries, bateaux de croisière, tankers...) pendant leurs escales au port, il s'agit des prises à quai.

2. 2. 2. Le gaz naturel pour véhicules

Les atouts du gaz pour la propulsion de véhicules

- Le GNV répond bien aux exigences en matière de diminution des polluants atmosphériques, avec une réduction de 90% des particules et de 90 % des oxydes d'azote (NOx) ; le GNV produit à partir de biogaz permet d'aller encore plus loin en diminuant de 90 % les émissions de CO² ;

Les freins au développement du « bio- GNV » dans les transports :

- S'assurer de la pérennisation des gisements de matières organiques méthanisables, sans pour autant créer des productions végétales à cet effet, ou utiliser la biomasse forestière pour cela, créant de fait un déséquilibre en matière de bilan carbone ;
- Trouver du foncier disponible à proximité des zones de matières premières méthanisables ;
- Savoir traiter le « digestat », soit il est re-composté, soit il est épandu sur des terres agricoles mais là encore, les surfaces sont limitées et les autorisations ne sont pas faciles à obtenir) ;
- Un réseau de transport et de distribution à renforcer pour alimenter les véhicules en GNV, les prévisions de l'ADEME et de GRTgaz en 2017 prévoyaient la création de 14 stations en 2020 et d'avoir 26 stations en 2025, à ce jour, il n'y a que 5 stations sur le territoire régional ;
- La combustion du méthane émet toujours du CO², moins que les hydrocarbures, le bio-GNV qui entre dans une démarche d'économie circulaire entre plus facilement dans la stratégie de neutralité carbone ;
- La région n'est pas adaptée pour produire le méthane en quantité suffisante.

2. 2. 3. L'hydrogène

Les atouts de l'hydrogène :

- Une plus grande autonomie de déplacement, 1 Kg d'hydrogène permet à une berline de parcourir 100 Km ;
- Le plein d'hydrogène pour un véhicule léger se fait en 3 minutes ;
- La durée de vie d'une pile à combustible est supérieure à celle d'une batterie ;

- Les réservoirs d'hydrogène et la pile à combustion sont aussi encombrants que des batteries pour un véhicule léger mais sont très intéressants pour les poids lourds car l'encombrement seraient beaucoup moins importants que des batteries pour avoir la même autonomie de circulation – les batteries pourraient prendre jusqu'à 1/3 de la remorque pour une autonomie équivalente à celle de l'hydrogène.
- Pas de rejets de gaz à effet de serre, dont le principal est le CO², ni de polluants atmosphériques, ce qui permettrait de respecter la réglementation européenne sur les émissions de CO² qui doit diminuer de 15 % en 2025 à 30 % en 2030 par rapport au niveau de 2019, pour les poids lourds.

Les freins au développement de l'hydrogène :

→ La production de l'hydrogène :

- Des techniques à faire évoluer pour obtenir de l'hydrogène « vert » ; actuellement la méthode la plus utilisée (95 %) se fait à partir de ressources d'énergies fossiles et conduit à la production massive de gaz à effet de serre. La méthode la plus propre serait l'électrolyse de l'eau, mais cela nécessite de grandes quantités d'électricité tout au long de l'année ;
- Le coût de production de l'hydrogène : par vaporeformage en utilisant des énergies fossiles le coût de production est d'environ 1,5 €/kg d'H₂, par pyrolyse il est 4 fois plus cher, amenant un prix à la station actuellement de 10 €/Kg ;
- Pour avoir de l'hydrogène vert, par pyrolyse il faudrait que l'énergie électrique soit « verte » ;

→ Le réseau d'acheminement et de distribution est à créer (transport par camion, stations, ...) ;

→ Le stockage de l'hydrogène sous forme liquéfiée ou sous pression est à concevoir à grande échelle, il concerne :

- Le stockage de l'hydrogène en sortie de production, avant la distribution dans les stations d'avitaillement ;
- Le stockage sur les stations de rechargement.
- Le stockage à bord des bateaux d type ferries et bateaux de croisières, nécessiterait soit une mise sous pression à 700 bars plutôt qu'à 350 bars dans les réservoirs, soit de passer à l'hydrogène liquide mais seuls les pétroliers maîtrisent cette technologie,
- Suivant le mode de conditionnement (liquide ou haute pression), les réservoirs occupent 4 à 7 fois plus de place à pouvoir énergétique identique que les produits pétroliers,

→ Le coût des véhicules :

- Qu'il s'agisse de véhicules légers, de véhicules lourds, de trains ou de navires, le coût de construction et de vente de ces véhicules est beaucoup plus cher qu'un même véhicule roulant au diesel.
A titre d'exemple : Un autocar coûte environ 3 fois plus cher à l'achat qu'un autocar circulant au diesel ;

→ L'interdiction des véhicules légers à hydrogène dans les parkings souterrains (risques d'explosion).

3. Préconisations du CESER pour agir sur la décarbonisation dans les transports

La Région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur ayant compétence dans les domaines du transport ferroviaire (TER) et routiers de voyageurs (LER, lignes interurbaines et transport de scolaires), se doit de mener à leurs termes :

- Le remplacement des motrices diesel des TER par des motrices électriques, à batteries ou à pile à combustion (hydrogène), en fonction du coût de modification des motrices, des technologies développées pour alimenter les stations d'avitaillement ou pour recharger des batteries ...
- L'évolution de la flotte d'autocars au diesel vers d'autres modes d'énergie, l'électricité, l'hydrogène, ou encore le gaz naturel véhicule.

La Région a aussi des compétences en matière d'aménagement du territoire, de développement économique et d'innovation, et de formation.

Elle a donc un rôle majeur dans le développement et la diffusion des technologies permettant de répondre à l'ambitieux projet d'une décarbonisation complète et totale des véhicules d'ici 2050.

Aménagement de ses territoires

- Aider au développement des réseaux de distribution des nouvelles énergies et à la création de station d'avitaillement pour permettre l'accès de ces nouvelles énergies à l'ensemble des habitants de la région ;
- Aider à la construction d'unités de production pour alimenter ces réseaux en énergies renouvelables ;
- Favoriser le développement des infrastructures ferroviaires, maritimes et routiers qui permettent des économies d'énergie.

Développement économique et innovation

- Aider à la recherche de technologies innovantes pour la production d'énergies décarbonées ;
- Aider à la recherche de motorisation adaptées à ces énergies renouvelables ;
- Poursuivre le travail de coopération avec les OIR– Energies de demain, sur ces nouvelles énergies dont l'hydrogène ;
- Favoriser la production d'énergies de proximité/territoriale ;
- Favoriser les transferts de technologies, pour améliorer les process existants. Par exemple, plutôt que de recharger les batteries sur les véhicules il suffirait d'adapter le véhicule pour en changer la batterie (technique en développement au Japon) ;

Formation professionnelle, en apprentissage et par alternance

- Aider à la formation d'une nouvelle génération d'ingénieurs, de techniciens, de mécaniciens et d'agents de maintenance capables d'intervenir sur toute la chaîne de ces nouvelles énergies, de la production à l'entretien des réseaux, des stations d'avitaillement et des moteurs ;

Transports

- Poursuivre les expérimentations sur les transports routiers de voyageurs et continuer à aider les opérateurs à changer leur flotte ;
- Mettre en œuvre les expérimentations sur les transports ferroviaires ;
- Favoriser l'adaptation des véhicules existants au BioGNV à condition de développer un réseau de distribution ;
- Intensifier et développer l'offre de transport ferroviaire et développer la complémentarité entre le réseau ferroviaire et les autres modes de déplacement (Multimodalité/Pôles d'échanges) ;
- Favoriser le développement de l'électromobilité – lignes de bus électriques, renouveler la flotte de véhicules régionale par des véhicules plus respectueux de l'environnement ;
- Poursuivre et accélérer l'aide à l'installation des prises électriques à quai. La majorité des investissements devait concerner l'électrification des ports, avec l'objectif de 100 % des ferries branchés à quai d'ici à 2023 à Marseille.
L'horizon était fixé à 2025 pour les navires de croisière. Une évaluation de cette politique pourrait être mise en place ;
- Mettre en place des modalités de transport maritime entre différentes villes littorales ou métropoles voisines par des navettes électriques ;
- Favoriser la création de voies dédiées pour les transports collectifs ;
- Assister les EPCI et des AOM pour l'établissement des PDU, même dans les zones où ils ne sont pas obligatoires. Fournir des outils en partenariat avec les chambres consulaires pour l'établissement de PDM (ex PDE) et inciter à la modernisation des matériels. Rendre plus efficace le rôle des conseillers en mobilité ;
- Poursuivre et développer l'accompagnement financier de la transformation des véhicules thermiques (boitier).

- De Manière générale

- Conditionner les aides financières de la Région aux entreprises et aux collectivités sur l'utilisation de véhicules utilisant de nouvelles technologies plus vertueuses et en phase avec la lutte contre la pollution de l'air et contre le réchauffement climatique ;
- Proposer une assistance technique à la coordination du déploiement des « Plans de Mobilité » (PDM) ;
- Impulser la généralisation des pratiques « d'écoconduite » pour toute formation à la conduite de véhicules, sur le principe des formations obligatoires imposées aux chauffeurs routiers, pour faire évoluer les comportements.

Conclusion

La Région a fixé dans son schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), des objectifs de réduction de la consommation totale d'énergie primaire pour les transports de l'ordre de – 6 à – 8 % pour 2023, - 12 % pour 2026, - 17 % pour 2030 et – 50 % pour 2050 par rapport à celle de 2012.

Pour y répondre, et compte tenu des contraintes de productions d'énergie sur le territoire régionale, il ne peut y avoir qu'une seule énergie de substitution au pétrole dans les transports. Il faudra pouvoir accéder à un mix énergétique en fonction des usages, des besoins et des évolutions technologiques.

Si la Région veut atteindre ces objectifs elle ne peut attendre les politiques d'intervention de l'Etat. Elle peut d'ores et déjà développer des initiatives dans le cadre de ses champs de compétences.

Il pourrait être mis en œuvre une véritable planification territoriale visant à définir une stratégie de filières en y associant partenaires institutionnels (ADEME, « risingSUD », Collectivités territoriales, métropoles...) et acteurs industriels. Pôle de compétitivité et OIR ne peuvent suffire à répondre cette nécessité.

La Région a mené un travail de réflexion et de prospectives pour la mise en œuvre d'énergie alternative en matière de transport. Elle doit en faire un objectif politique et coopérer avec les autres Régions.

Remerciements

La Rapporteuse tient à exprimer ses remerciements à tous les partenaires ou organismes qui ont accepté de répondre aux questions du CESER, et qui par leur contribution, ont éclairé notre réflexion.

- **Didier BIAU**, Directeur DIGE, Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- **Jérôme CICILE**, Ingénieur Transports, mobilité et qualité de l'air, ADEME
- **Flavien PASQUET**, Ingénieur Projets en charge du volet hydrogène, Le pôle de compétitivité Capénergies,
- **Marc REVERCHON**, Président Directeur Général, Société La Méridionale,
- **Raphaël RINALDI**, Directeur de l'Innovation et du Développement des Systèmes Energétiques Optimisés, Le pôle de compétitivité Capénergies,
- **Fanny VIOT**, Directrice Générale Adjointe, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME).

Explications de vote

1^{er} Collège

Michel HENRY

2^{ème} Collège

Gilles FOURNEL

3^{ème} et 4^{ème} Collèges

Danièle GUIEU

Intervention de Michel HENRY au nom du 1^{er} Collège

Un des enjeux majeurs de ce siècle concerne la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et des polluants atmosphériques, sources du dérèglement climatique et de problèmes de santé afin d'obtenir la neutralité carbone au niveau de notre pays et de notre Région à l'horizon 2050.

L'un des secteurs les plus impactant est le secteur des transports qui émet à lui seul 30% des émissions de GES en France.

Le 1^{er} Collège considère que l'avis constitue un premier état des lieux des solutions existantes en matière d'énergies décarbonées pour faire face à cet enjeu majeur. Mais il convient d'ajouter qu'à ce jour, seule la production d'électricité d'origine nucléaire est une source d'énergie particulièrement efficace, non intermittente pour faire face au défi de la décarbonation des énergies. Cet état des lieux sera évolutif en fonction du développement des technologies.

Il est évident qu'il n'existe pas UNE solution mais DES solutions en fonction des utilisations et des besoins en transports de marchandises et des personnes, qu'ils soient collectifs ou individuels.

Le 1^{er} Collège partage les préconisations du CESER sur l'objectif de décarbonation des transports de façon à sortir des schémas traditionnels en insistant sur la nécessité :

- d'un renouvellement et d'une modernisation rapide des modes de transport,
- d'un engagement fort de la Région sur le développement des technologies innovantes en misant sur la formation de personnes pour l'assurer ainsi que la maintenance des matériels issus de ces technologies,
- du besoin de développer les infrastructures notamment un maillage des points d'avitaillement sur l'ensemble du territoire régional,
- de modifications de comportement en particulier liées au télétravail et à la formation professionnelle à distance qui sera une composante essentielle du futur.

et ce,... dans l'optique d'atteindre les objectifs régionaux d'une neutralité carbone de la Région d'ici à 2050.

Le 1^{er} Collège votera l'avis.

Intervention de Gilles FOURNEL au nom des groupes CGT/FSU et Solidaires (2^{ème} Collège)

Avec la COP d'avance, l'exécutif régional a communiqué sur sa volonté de s'inscrire dans la transition écologique. De par ses prérogatives, le transport constitue un domaine où la Région a les moyens d'intervenir pour passer des paroles aux actes. L'objectif de l'auto-saisine est de savoir de quelle(s) manière(s) la Région mais aussi les acteurs économiques s'inscrivent de manière coordonnée dans cette démarche.

La construction de l'avis a démontré la nécessité de ne pas miser sur le seul remplacement des énergies fossiles mais aussi sur la nécessité de travailler sur un mix énergétique, pouvant répondre, dans une perspective à moyen terme, à la demande

exponentielle de transformation des modes de transport. L'objectif étant de s'inscrire dans une transition énergétique réussie.

On a pu mesurer qu'un travail important est réalisé à la fois par les services de la Région, les services déconcentrés de l'État et par les industriels sur ces sujets. Dans le même temps, il existe un risque que ce travail, essentiellement de prospective, ne s'inscrive pas dans un plan global mais relève plus d'initiatives, certes louables, mais isolées.

Ce manque de plan global ne permet pas d'analyser l'ensemble des difficultés concernant la transformation énergétique des modes de transport même si l'avis en cite quelques-unes comme la maîtrise industrielle, d'autres sont sous-jacente comme la maîtrise de la production des sources d'énergie indispensable pour un tel projet.

Il a été possible de mesurer tout au long des auditions des passerelles possibles dans le travail engagé par chaque entité. Pourtant personne ne semble prendre la responsabilité d'établir un projet global réunissant les différents acteurs avec des objectifs coordonnés de mise en œuvre.

C'est pourquoi il nous semble nécessaire de passer de la communication à la réalisation. Dans un contexte où la Région revendique des responsabilités supplémentaires, un tel projet nécessite un pilotage opérationnel que pourrait initier la Région sans attendre que l'État ne se détermine sur ces sujets. De plus, les dernières lois NOTRe ou LOM lui ont octroyé des prérogatives nouvelles qu'elle se doit d'utiliser pour la mise en œuvre d'une politique.

Elle doit agir en chef de file envers les E.P.C.I, les A.O.M. mais aussi en rassemblant tous les acteurs économiques comme cela a été fait dans d'autres régions. Elle doit convaincre mais aussi utiliser les outils qu'elle a en main telle la conditionnalité des aides comme cela figure dans les préconisations figurant l'avis qui tracent des pistes à prendre en compte.

Avec la COP d'avance, l'exécutif a communiqué sur son intention de faire de PACA une région exemplaire en matière d'environnement, le moteur des accords sur le climat. Nous attendons des actes, particulièrement, dans le domaine de ses prérogatives. De ce point de vue, il nous semble nécessaire qu'une évaluation, fin 2022, puisse être effectuée pour faire le point sur l'avancée vers ces objectifs.

La CGT, la FSU et Solidaires voteront l'avis.

Intervention de Danièle GUIEU au nom des 3^{ème} et 4^{ème} collèges

En soulignant la qualité du rapport, les 3^o et 4^o collèges du CESER souhaitent insister sur quelques points :

Le sujet «les évolutions des nouvelles technologies dans le domaine des transports » s'inscrit dans les politiques globales et compétences légales de la région en termes d'aménagement du territoire, de développement économique(et donc d'emploi); de maîtrise énergétique en lien avec les évolutions climatiques, de services publics et des politiques de proximité: le lien peut (doit) ainsi être fait avec l'indispensable et urgent développement de la technologie « 4G+ » sur tout le territoire régional

De plus, nous considérons que, dans ce domaine, comme dans d'autres, (logement par exemple) s'impose une mise en cohérence de la politique régionale avec les politiques

mises en oeuvre par d'autres collectivités ou autres partenaires publics, para publics ou privés (monde de l'entreprise, monde associatif...) La concertation interpartenariale est indispensable pour aboutir à une co-hérence d'ensemble, susceptible de recueillir l'adhésion effective de tous, et donc le maximum d'efficacité.

Cet objectif suppose une communication, une information et une formation pédagogique, accessible (dont le rapport peut d'ailleurs constituer la trame), qui pourrait être relayée, vis à vis du grand public, par des réunions débats, de sensibilisation et associant ainsi les citoyens et habitants de Sud/Paca à la recherche de solutions.

Pour les 3^{ème} et 4^{ème} collèges, la Région doit apporter son soutien (y compris financier) à l'effort des organismes de recherche et, vis à vis des particuliers et des entreprises, au renouvellement des véhicules ou des flottes de véhicules.

Les collègues 3 & 4 du CESER voteront l'avis.



27, Place Jules Guesde - CS 80255 - 13235 Marseille Cedex 02
Téléphone : 04 91 57 53 00

e.mail : ceser@maregionsud.fr
Site web: www.ceserpaca.fr
Site Newsletter : ceser@regionpaca.com